

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
11. MÄRZ 1932

REICHSPATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

**Nr 546343**

**KLASSE 46c<sup>2</sup> GRUPPE 105**

*M 107545 I/46c<sup>2</sup>*

*Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 25. Februar 1932*

**Humboldt-Deutzmotoren Akt.-Ges. in Köln-Deutz**

**Brennstoffeinspritzpumpe für Rohölmotoren**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. November 1928 ab

Kleinere Einheiten rasch laufender Rohölmotoren verbrauchen, insbesondere im Leerlauf, nur sehr geringe Mengen Brennstoff pro Zylinder und Arbeitshub. Es ergaben sich  
5 bis jetzt große Schwierigkeiten, die genaue Förderung solcher kleinsten Mengen zu verwirklichen, weil bei zu kleinem Hub sich das Spiel in den Lagern störend bemerkbar macht, und weil andererseits Plunger mit zu  
10 geringem Durchmesser bei den üblichen hohen Drücken nicht mehr genügend dicht und widerstandsfähig sind.

Zur Förderung kleiner Brennstoffmengen wurde die Anwendung einer ringförmigen,  
15 durch einen Stufenkolben gebildeten Kolbenfläche vorgeschlagen. Ein derartiger Stufenkolben kann aber nicht ganz dicht eingeschliffen werden.

Eine andere Anordnung sieht einen Plunger vor, von dem ein Teil der Oberfläche zur Brennstoffförderung benutzt wird. Ein solcher Plunger ist aber verhältnismäßig teuer und nur mit Schwierigkeit genau herzustellen.

Es ist weiterhin eine Anordnung bekannt,  
25 die zwei Pumpenplunger gleichen Durchmessers aufweist. Diese Plunger werden durch um 180° versetzte Exzenter angetrieben. Die Gesamtfördermenge ist dabei gleich der Summe der von den Einzelplungern  
30 geförderten Brennstoffmengen. Zur Förderung kleinster Brennstoffmengen ist eine derartige Anordnung aber nicht geeignet; denn infolge der summierenden Wirkung der Plungerförderung müßten die beiden Plunger be-

deutend geringere Durchmesser erhalten als  
35 ein einziger, dieselbe kleinste Brennstoffmenge fördernder Plunger. Die Schwierigkeiten, die dem Betrieb eines Plungers mit kleinem Durchmesser entgegenstehen, werden also durch eine derartige Anordnung nicht  
40 vermieden, sondern sogar erhöht.

Weiter wurde vorgeschlagen, zwei Plunger gleichen Durchmessers anzuwenden und den einen eine gleichmäßige, den anderen eine  
45 durch den Regler veränderte Hubbewegung ausführen zu lassen. Der eine Plunger ist dabei Steuerschieber, also nur als Ersatz für das Saug- und Druckventil anzusehen. Die oben dargestellten Nachteile werden durch diese Abänderung einer normalen Pumpe  
50 nicht berührt.

Die Aufgabe der Förderung solcher kleinster Brennstoffmengen wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwei im gleichen Pumpenraum laufende Pumpenkolben in der  
55 gleichen Achsenrichtung bewegt werden und der eine Pumpenkolben eine Vergrößerung, der andere gleichzeitig eine Verkleinerung des Pumpenraumes bewirkt, derart, daß die Pumpwirkung durch den Unterschied der  
60 Hubräume der beiden Kolben zustande kommt. Dabei kann die ungleiche Förderleistung durch verschiedenen Hub oder auch verschiedenen Durchmesser der Plunger oder auch durch  
65 beides erfolgen. Das kann in der Weise geschehen, daß zwei Kolben verschiedenen Durchmessers in einem entsprechend gebauten Zylinder arbeiten, oder daß zwei über-

oder hintereinander in derselben Achse angeordnete Pumpenkolben in Abhängigkeit voneinander bewegt werden.

Die Zeichnungen stellen zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dar.

In Abb. 1 ist eine Ausführungsform der Erfindung gezeigt, wobei die beiden Kolben hintereinander angeordnet sind und durch eine gemeinsame Feder  $e$  den Kraftschluß mit dem Antriebsglied  $m$  erhalten. Der größere Plunger kann dabei unmittelbar im Pumpenkörper selbst laufen, der kleinere Plunger in einer Büchse, die vor ihrem Einbau in den Pumpenkörper geschliffen werden kann.

Es können die Durchmesser der hintereinander angeordneten Plunger auch dieselben sein; nur müßte dann die Bewegung des einen Plungers, etwa mit Hilfe von Hebeln mit ungleichen Längen, gegenüber dem anderen Plunger verlangsamt werden. Eine solche Ausführungsform zeigt Abb. 2. Hier wirkt das Antriebsglied  $m$  unmittelbar auf den Plunger  $b$ , während Plunger  $c$  erst über die Hebel  $o$ ,  $p$  und die Stange  $q$  eine Übertragung ins langsamere erfährt. Die Feder  $e$  und die schwächere Feder  $n$  drücken beim Saughub die Plunger kraftschlüssig an die Antriebsglieder.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Brennstoffeinspritzpumpe für Rohölmotoren zur Förderung kleinster Brennstoffmengen mit Verwendung zweier im gleichen Pumpenraum laufender Pumpenkolben, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Pumpenkolben in der gleichen Achsenrichtung bewegt werden und der eine Pumpenkolben eine Vergrößerung, der andere gleichzeitig eine Verkleinerung des Pumpenraumes bewirkt, derart, daß die Pumpwirkung durch den Unterschied der Hubräume der beiden Kolben zustande kommt.

2. Brennstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Pumpenkolben gleiche Durchmesser haben und durch Hebel, z. B. gekuppelte Hebel mit unterschiedlichen Armlängen, derart gesteuert werden, daß sie in gleichen Zeitabschnitten verschieden große Hübe ausführen (Abb. 2).

3. Brennstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Pumpenkolben verschiedene Durchmesser haben und der kleinere Kolben in einer Büchse läuft, die in der dem Durchmesser des größeren Kolbens entsprechenden Pumpenbohrung zentriert ist (Abb. 1).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

